

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2002년 제 47753 호  
Application Number PATENT-2002-0047753

출원년월일 : 2002년 08월 13일  
Date of Application AUG 13, 2002

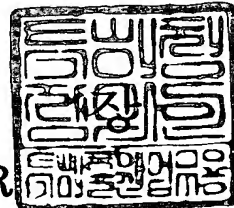
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002      년      09      월      23      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.08.13
【발명의 명칭】	디지털 비디오 시스템의 A / D 변환장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for A / D conversion in a digital video system
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강호웅
【성명의 영문표기】	KANG,HO WOONG
【주민등록번호】	690225-1451129
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 664 동아아파트 109동 407호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	14 항 557,000 원
【합계】	588,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치가 개시된다. 본 디지털 비디오 시스템이 A/D 변환장치는, 입력되는 아날로그 영상신호를 외부에서 입력되는 기준전압값을 기준으로 A/D 변환하여 디지털 신호로 출력하는 A/D 변환기, 및 소정의 시간마다 순차적으로 반복하여 기준레벨이 변경된 기준전압값을 A/D 변환기에 제공하는 기준전압제공부를 구비한다. 이에 의해, 디지털 비디오 시스템에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도 양자화 오차를 줄여 화질을 개선할 수 있다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

A/D 변환, 양자화 비트수, 양자화 오차, 비월주사, 순차주사

**【명세서】****【발명의 명칭】**

디지털 비디오 시스템의 A / D 변환장치 및 방법{Apparatus and method for A / D conversion in a digital video system}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 개략적인 블록도,

도 2는 도 1의 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 동작방법을 설명하기 위한 흐름도,

도 3은 도 1의 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 동작방법을 설명하기 위한 도면,

도 4a 및 도 4b는 A/D 변환과정을 설명하기 위한 도면,

도 5는 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 효과를 설명하기 위한 도면,

도 6은 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 다른 실시예에 대한 블록도, 그리고

도 7a 내지 도 7c는 기준전압값을 검출하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : A/D 변환기      12 : 기준전압 발생부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10>        본 발명은 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 A/D 변환과정에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도 양자화 오차를 최소화하여 화질을 개선할 수 있는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치 및 방법에 관한 것이다.
- <11>        DTV(Digital TV) 등의 디지털 비디오 시스템에서는, 화면에 영상을 디스플레이하기 위해, 아날로그 입력신호를 디지털 부호화하는 A/D 변환(Analog to Digital Conversion) 과정이 필요하다.
- <12>        A/D 변환과정은 연속적으로 변화하는 아날로그의 영상신호나 음성신호를 이산적인(discrete) 디지털 신호로 변환하는 과정으로, A/D 변환과정에서의 샘플링주파수(sampling frequency) 및 양자화(quantization) 비트수는 디지털 비디오 시스템의 화질, 음질, 및 정보량에 영향을 미친다. 즉, 샘플링 주파수를 높여서 샘플링을 조밀하게 하면 할수록 고역 주파수의 재생이 가능하게 되어 우수한 화질과 음질이 얻을 수 있다. 하지만, 샘플링 주파수에 비례해서 전송 및 기록을 위한 정보량도 그만큼 증가하게 된다.
- <13>        마찬가지로, 1샘플당 취해지는 양자화(quantization) 비트수도 화질, 음질, 및 정보량에 영향을 미친다. 예컨대, 초상권 보호를 위해서 자주 사용되는 모자이크 화면은 매우 거칠어서 그 내용을 판별하기 힘든데, 이것은 디지털 신호처리 과정에서 양자화 비트수를 매우 낮게 설정하기 때문이다.

<14> A/D 변환과정에서, 양자화는 연속적으로 분포하는 표본치를 불규칙한 수치 열로 표현하는 조작이기 때문에 어느 정도의 정보 손실은 불가피하게 된다. 예컨대, 양자화 스텝폭이 1V인 경우, 입력 신호값이 0.5V 이하이면 0V, 0.5 ~ 1.5V 이면 1V, 1.5V ~ 2.5V 이면 2V가 되도록 입력값을 사사오입하여 출력값을 얻기 때문에, 연속적인 아날로그 신호를 계단 모양의 불연속 신호로 변화하여 부호화하면 입력신호값과 출력신호사이에는 오차가 발생할 수 밖에 없다. 이것을 양자화 오차 (quantizing error) 라고 한다. 양자화 오차는 신호에 대해서는 일종의 잡음으로 나타나기 때문에 양자화 잡음(quantization noise)으로도 불리고 있다.

<15> 양자화 오차는 양자화 스텝폭의 절반을 넘지는 않으며, 양자화 스텝폭을 줄이면 줄수록 이에 비례해서 줄어 든다. 양자화 스텝폭을 줄인다는 것은 결국 양자화 비트수를 늘리는 것이지만, 양자화 비트수를 늘리는 데는 한계가 있기 때문에 본질적으로 0 이 될 수는 없다. 다시 말해서, 양자화 비트수를 늘리면 늘릴수록 양자화 스텝폭이 줄어들어서 화질과 음질이 개선되나, 샘플링주파수의 경우와 마찬가지로 양자화 비트수에 비례해서 정보량이 그 만큼 증가하므로 그 수치를 무작정 높이는 것은 곤란하다.

<16> 이와 같은 기술적인 제약 때문에 정보량이 적은 음향기기가 영상기기에 앞서 디지털화 되었으며, 대표적인 디지털 음향기기인 CD의 샘플링주파수 및 양자화 비트수는 각각 44.1 kHz 및 16비트가 된다. 재생 대역폭이 오디오 신호에 비해서 200여 배나 많은 동영상 신호의 경우, 양자화 비트수를 16비트 이상으로 취하면 정보량이 천문학적으로 늘어나므로 영상신호를 디지털 부호로 변환 및 기록하는 것이 현실적으로 불가능하게 된다. 그러므로 디지털 비디오 시스템에서의 양자화 비트수는 경제성, 인간의 시각특성, 및 실제 화면에서 판단할 수 있는 주관평가 등에서 실용상 문제가 없는 화질수준을 고려

하여 결정되어야 한다. 일반적으로 양자화 비트수는 8비트나 10 비트가 사용되며, 최근에는 12비트의 디지털 프로세서 카메라도 등장하고 있다.

<17> 8비트의 분해능은 최대  $2^8(=256)$ , 10비트의 분해능은 최대  $2^{10}(=1024)$ , 12비트의 분해능은 최대  $2^{12}(=4096)$  레벨이 된다. 따라서, 8 비트 시스템은 10비트의 시스템에 비해서 양자화 스텝폭이 커져서 다루는 정보량은 훨씬 적어지게 된다. 반면, 8비트 시스템은 10비트 시스템에 비해서 양자화 스텝폭이 커지게 되므로, 사선이나 원호와 같이 비스듬한 물체를 아날로그 시스템과 같이 정밀하게 묘사하기 어렵게 된다.

<18> 따라서, 디지털 비디오 시스템에서 높은 화질 및 음질을 얻기 위해서는 양자화 비트수를 증가시켜 양자화 스텝폭을 줄여야 하지만, 이에 따라 늘어나는 정보량의 처리를 위해 회로 구성이 복잡해지고, 가격도 상승하게 된다.

<19> 이러한 이유로, 디지털 비디오 시스템은 양자화 비트수로 8비트를 사용하는 8 비트 시스템이 일반적이며, 이 경우 A/D 변환과정에서 양자화 비트수가 8비트일 뿐만 아니라, 화면내의 하나의 점에 대응하는 구성요소인 화소(pixel element) 혹은 픽셀(pixel)을 표현하기 위한, 휘도(Y)나 색차신호(Cb, Cr) 등의 신호에 대해서도 8비트로 양자화된 레벨을 사용한다.

<20> 이에 따라, 화소를 표현하기 위한 휘도(Y)나 색차신호(Cb, Cr) 등의 양자화 레벨을 8비트 이상으로 하여 회로 구현의 복잡성이나 비용을 증가시키거나, A/D 변환 과정에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도, 양자화 오차를 최소화하여 화질을 개선할 수 있는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치가 필요하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 디지털 비디오 시스템에서 아날로그 영상신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환 과정에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도 양자화 오차를 최소화 하여 화질을 개선할 수 있는 A/D 변환장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치는, 입력되는 아날로그 영상신호를 외부에서 입력되는 기준전압값을 기준으로 A/D 변환하여 디지털 신호로 출력하는 A/D 변환기, 및 다음의 식으로 결정되는 M 개의 값을 소정의 시간마다 순차적으로 반복하여 상기 기준전압값으로 제공하는 기준전압제공부를 포함한다.

$$\text{<23> } V_{REF} = \sum_{i=0}^{M-1} \frac{\Delta}{M} i$$

<24> 여기서,  $V_{REF}$  는 상기 기준전압값이며,  $\Delta$  는 상기 A/D 변환시 사용되는 양자화 스텝폭이다.

<25> 상기 소정 시간은 수평주사기간이거나, 수직주사기간인 것이 바람직하며, 상기 아날로그 영상신호는 비월주사방식의 영상신호이거나, 순차주사방식의 영상신호 모두가 가능하다. 그리고, 상기 N개는 2개, 또는 4개인 것이 바람직하다.

<26> 한편, 본 발명의 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법은, (a) 입력되는 아날로그 영상신호를 외부에서 입력되는 기준전압값을 기준으로 A/D 변환하여 디지털 신호로 출



력하는 단계, 및 (b) 다음의 식으로 결정되는 M 개의 상기 전압기준값을 소정의 시간마다 순차적으로 반복하여 상기 (a) 단계에 제공하는 단계를 포함한다.

$$\langle 27 \rangle \quad V_{REF} = \sum_{i=0}^{M-1} \frac{\Delta}{M} i$$

$\langle 28 \rangle$  여기서,  $V_{REF}$  는 상기 기준전압값이며,  $\Delta$  는 상기 A/D 변환시 사용되는 양자화 스텝폭이다.

$\langle 29 \rangle$  상기 소정 시간은 수평주사기간이거나, 수직주사기간인 것이 바람직하며, 상기 아날로그 영상신호는 비월주사방식의 영상신호이거나, 순차주사방식의 영상신호 모두가 가능하다. 그리고, 상기 N개는 2개, 또는 4개인 것이 바람직하다.

$\langle 30 \rangle$  이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

$\langle 31 \rangle$  도 1은 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 개략적인 블록이다. 본 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치는, A/D 변환기(10)와 기준전압 발생부(12)로 구성된다.

$\langle 32 \rangle$  블록도를 참조하여, A/D 변환기(10)는 입력되는 아날로그 영상신호를 A/D 변환하여 부호화된 디지털 신호를 출력시킨다. 기준전압 발생부(12)는 A/D 변환기(10)가 아날로그의 영상신호를 디지털 출력신호로 변화하는 과정에서 기준전압으로 사용하는 기준전압값( $V_{REF}$ )을 제공한다.

$\langle 33 \rangle$  도 2는 도 1의 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치의 동작방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

$\langle 34 \rangle$  흐름도에서, 설명의 편의상 A/D 변환기(10)에 입력되는 아날로그 영상신호가 순차주사(progressive scan 혹은 non-interlaced scan)방식의 영상신호라고 가정한다. 순차

주사 방식은, 컴퓨터 모니터, 디지털 TV 등에 사용되며, 필름을 스크린에 영사하듯이 하나의 화면을 프레임 단위로 하여 전체 프레임을 한꺼번에 표시하는 방식이다. 도 3은 수직동기신호에 따라 짝수번째(even) 프레임과 홀수번째(odd) 프레임의 영상신호가 연속적으로 입력되는 것을 나타낸다. 이러한 순차주사 방식의 아날로그 영상신호가 입력되는 경우, 기준전압발생부(12)는 입력되는 아날로그 영상신호가 홀수번째(odd) 프레임 영상신호인지 여부를 판단한다(S20). 판단결과, 홀수번째 프레임 영상신호인 경우에는 기준레벨을 변경시킨다(S22). 기준레벨의 변경은 기준전압발생부(12)가 A/D 변환기(10)에 제공하는 기준전압값( $V_{REF}$ )을 증가 또는 감소시키는 것을 의미한다. 이때, 증가 또는 감소되는 값은 초기에 설정된 기준전압값을 기준으로, A/D 변화과정에서 사용되는 양자화 스텝폭의 절반정도에 해당하는 값이다.

<35> 만일 입력되는 아날로그 영상신호가 짝수번째 프레임 영상신호인 경우, 초기에 설정된 기준전압값으로 A/D 변환을 수행한다(S24). 이와 같은 과정(S20, S22, S24)은 반복적으로 수행한다. 그리고, 홀수번째 프레임 영상신호인지, 아니면 짝수번째 프레임 영상신호인지 여부는 수직동기신호를 검출하여, 한번은 홀수번째 프레임 영상신호로 하고, 다음번에는 짝수번째 프레임 영상신호로 설정하는 과정을 반복하면 된다.

<36> 이와 같은 방법에 의해 A/D 변환을 수행하여 나타나는 효과를 설명하면 다음과 같다. 도 4a 및 도 4b는, A/D 변환과정에서 기준레벨이 변경되는 경우, A/D 변환기(10)에서 출력되는 디지털 값을 설명하기 위한 도면이다. 도 4a는, 초기에 설정된 전압기준값을 사용하여 A/D 변환하는 과정을 도시하고 있다. 도 4a에서,  $t+0$ ,  $t+1$ ,  $t+2$ 의 시간마다 샘플링한 디지털값 및 양자화 오차를 표로 나타내면 다음과 같다

## &lt;37&gt; 【표 1】

샘플링 시간	t+0	t+1	t+2
디지털 값	N	N+1	N+1
양자화 에러	0.1	0	0.6

<38> 도 4b는, 홀수번째 프레임 영상신호에서 기준레벨이 변경되어 A/D 변화되는 과정을 도시하고 있다. 여기서는 기준전압값이 증가된 경우로서, 도면에서, 실선으로 표시한 파형이 기준전압값이 증가되어 샘플링 되고 있는 파형을 나타내며, 점선으로 표시한 파형은 기준전압값의 변경이 없이 샘플링 되고 있는 파형을 나타낸다. 실선으로 표시한 파형에서, t+0, t+1, t+2의 시간마다 샘플링한 디지털값 및 양자화 오차를 표로 나타내면 다음과 같다

## &lt;39&gt; 【표 2】

샘플링 시간	t+0	t+1	t+2
디지털 값	N+1	N+2	N+2
양자화 에러	0.1	0	0.6

<40> 표 1 및 표 2를 참조하면, t+0 에서 샘플링한 값은 기준전압값의 변경이 없는 경우에는 N이 되고, 기준전압값이 증가된 경우에는 N+1이 됨을 알 수 있다. 이와 같이 산출된 디지털 값을, 도 5에 도시한 바와 같이, 화면상의 특정 화소 A의 휘도값(Y) 레벨로 사용한다고 가정하면, A 점의 휘도값은 처음에는 N 으로 표시되고, 다음에는 N+1 로 표시되는 과정을 반복하게 된다. 즉, A점의 휘도값은  $N \rightarrow N+1 \rightarrow N \rightarrow N+1 \dots$  이 되며, 휘도값의 변화는 수직동기신호(Vsync)에 따라 빠르게 변하게 되므로, 시각적으로는 화면상의 화소 A의 휘도값이 N 값과 N+1 값으로 깜빡거리는 것처럼 보이지 않고, N 과 N+1의

중간값인  $N + 0.5$  정도의 값으로 느껴지게 된다. 이와 같은 방법에 의해, A/D 변환과정에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도, 시각적으로는 양자화 비트수를 증가시킨 것과 유사한 화질개선의 효과를 나타낼 수 있다.

<41> 또한, 상기의 실시예에서는 설명의 편의상, 입력되는 아날로그 영상신호가 순차주사방식이라고 가정하였지만, 입력되는 아날로그 영상신호가 비월주사 (interlaced scan) 방식의 신호라고 해도 같은 방식으로 화질을 개선할 수 있다. 즉, 홀수번째 odd 필드 및 even 필드에서는 기준레벨의 변경없이 A/D 변환을 수행하고, 짝수번째 odd 필드 및 even 필드에서는 기준레벨을 변경하여 A/D 변환을 수행하면 된다. 그리고, 수직동기신호 대신 수평동기신호를 사용하여 기준레벨을 변경하거나, 수직동기신호와 수평동기신호를 복합적으로 사용할 수도 있으며, 기준레벨을 변경을 2번에 한번씩 수행하는 대신, 4번에 한번 혹은 그 이상씩 수행하는 등 다양하게 변화를 주는 것이 가능하다.

<42> 도 6은 본 발명에 따른 디지털 비디오 시스템 A/D 변환장치의 다른 실시예를 나타낸 블럭도이다. 도시한 A/D 변환장치의 기본적인 동작은, 도 2 및 도 3에 설명한 A/D 변환장치와 동일하다. 다만, 기준전압값을 발생하는 방법에 차이가 있다.

<43> 블럭도를 참조하여, A/D 변환장치는, A/D 변환기(30), 기준전압 발생부(32), 및 클램프회로부(34)로 구성된다.

<44> 클램프회로부(34)는 입력되는 아날로그 영상신호의 기준레벨을 클램프한다. A/D 변환기(30)는 클램프회로부(34)를 통해 입력되는 아날로그 영상신호를 A/D 변환하여 디지털 신호를 출력한다.

- <45>        기준전압 발생부(32)는 클램프회로부(34)에서 제공되는 기준레벨에 기초하여, A/D 변환기(10)가 아날로그의 영상신호를 디지털 출력신호로 변화시킬때 기준전압으로 사용하는 기준전압값( $V_{REF}$ )을 제공한다.
- <46>        도 7a은, 클램프회로부(34)에 입력되는 아날로그 영상신호를 예를 도시하고 있다. 도면에 도시한 바와 같이, 아날로그 영상신호에는 백 포치(back porch) 구간이 존재한다.
- <47>        즉, 영상신호에는 블랭킹(blanking), 즉 화면상에 영상신호가 존재하지 않는 기간이 있다. 예를 들어, 수평블랭킹 기간동안 화면의 주사선은, 도 5에 나타낸 바와 같이, 화면의 우측에서 좌측으로 복귀하는데, 이를 귀선소거기간이라고 하며, 영상신호의 동기 펄스의 후단부터 귀선소거신호의 후단까지를 백 포치(back porch) 구간이라 한다. 이러한 백 포치구간에서의 전압값을 이용하여 기준전압값을 산출하며, 도 7a에서 화살표는 클램프 위치를 나타낸다.
- <48>        도 7b 는 백 포치 구간에서 영상신호를 미세 방전시킨 파형을 나타낸다. 도면에 도시한 바와 같이, 백 포치 구간의 신호값은 양자화 스텝폭의 범위내에서 약간 감소하게 된다. 이러한 신호파형에서 a 점에서의 값을 기준레벨이 변경되지 않은 기준전압값으로 사용하고, b점에서의 기준전압값을 기준레벨이 변경된 기준값으로 사용하여, 수직주사기간 혹은 수평주사기간마다 번갈아 가면서 A/D 변환기(30)에 제공하면, 앞서 기술한 기준레벨 변경의 효과를 얻을 수 있다.
- <49>        도 7c는 백 포치 구간에서 영상신호를 미세 충전한 파형을 나타낸다. 이 경우에는, 백 포치구간에서의 신호값은 양자화 스텝폭의 범위내에서 약간 증가하게 된다. 앞서 설

명한 바와 같이, a 점의 값을 기준레벨이 변경되지 않은 기준전압값으로 하고, b 점에서의 전압값을 기준레벨이 변경된 기준전압값으로 하여, 수직주사기간 또는 수평주사기간마다 번갈아 가면서 A/D 변환기(30)에 제공하여, 기준레벨의 변경 효과를 얻을 수 있다.

<50> 한편, 상기한 모든 실시예에서는, 2개의 기준전압값을 사용하는 경우를 설명하였지만, 기준전압값으로 2개 이상을 사용하는 것도 가능하다. 예컨대, 양자화 스텝폭내의 크기를 1이라고 했을때, 기준전압값을 기준으로, 0, 1/4, 2/4, 4/3 이 각각 증가 또는 감소되는 4개의 기준전압값을 사용하면, 양자화 비트수를 4배로 증가시킨 경우와 유사한 효과를 나타낼 수 있다. 즉, 양자화 비트수를 M 배로 증가시킨 효과를 얻기 위해서는 다음의 식에 의해 산출되는 M개의 기준전압값을 소정시간마다 번갈아 가면서 반복적으로 사용하면 된다.

<51> **【수학식 1】** 
$$V_{REF} = \sum_{i=0}^{M-1} \frac{\Delta}{M} i$$

<52> 여기서,  $V_{REF}$  는 상기 기준전압값이며,  $\Delta$ 는 상기 A/D 변환시 사용되는 양자화 스텝폭이다.

#### **【발명의 효과】**

<53> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 디지털 비디오 시스템에서 A/D 변환과정에서 양자화 비트수를 증가시키지 않고도 양자화 오차를 최소화 할 수 있다. 이에 따라, 적은 비용과 간단한 회로의 구현으로 화질을 개선할 수 있게 된다.

<54> 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해

다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상  
이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

입력되는 아날로그 영상신호를 외부에서 입력되는 기준전압값을 기준으로 A/D 변환하여 디지털 신호로 출력하는 A/D 변환기; 및

다음의 식으로 결정되는 M 개의 상기 기준전압값을 소정의 시간마다 순차적으로 반복하여 상기 A/D 변환기에 제공하는 기준전압제공부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치:

$$V_{REF} = \sum_{i=0}^{M-1} \frac{\Delta}{M} i$$

여기서,  $V_{REF}$  는 상기 기준전압값이며,  $\Delta$  는 상기 A/D 변환시 사용되는 양자화 스텝폭이다.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 소정 시간은 수평주사기간인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.

## 【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 소정 시간은 수직주사기간인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.



**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

상기 아날로그 영상신호는 비월주사방식의 영상신호인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서,

상기 아날로그 영상신호는 순차주사방식의 영상신호인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.

**【청구항 6】**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N개는 2개인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.

**【청구항 7】**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N개는 4개인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환장치.

**【청구항 8】**

(a) 입력되는 아날로그 영상신호를 외부에서 입력되는 기준전압값을 기준으로 A/D 변환하여 디지털 신호로 출력하는 단계; 및

(b) 다음의 식으로 결정되는 M 개의 상기 전압기준값을 소정의 시간마다 순차적으로 반복하여 상기 (a) 단계에 제공하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법:

$$V_{REF} = \sum_{i=0}^{M-1} \frac{\Delta}{M} i$$

여기서,  $V_{REF}$  는 상기 기준전압값이며,  $\Delta$ 는 상기 A/D 변환시 사용되는 양자화 스텝폭이다.

**【청구항 9】**

제8항에 있어서,

상기 소정 시간은 수평주사기간인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법.

**【청구항 10】**

제8항에 있어서,

상기 소정 시간은 수직주사기간인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법.

**【청구항 11】**

제8항에 있어서,

상기 아날로그 영상신호는 비월주사방식의 영상신호인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

상기 아날로그 영상신호는 순차주사방식의 영상신호인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템이 A/D 변환방법.

【청구항 13】

제8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N개는 2개인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법.

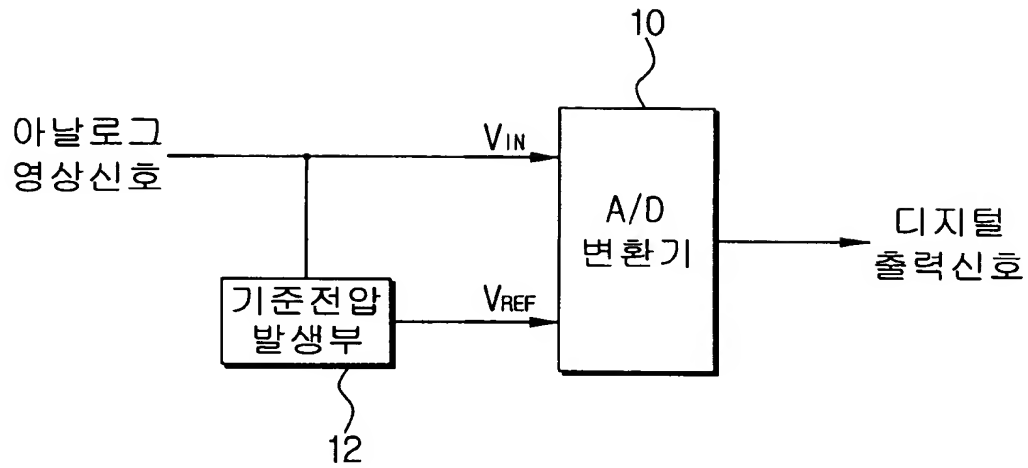
【청구항 14】

제18항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

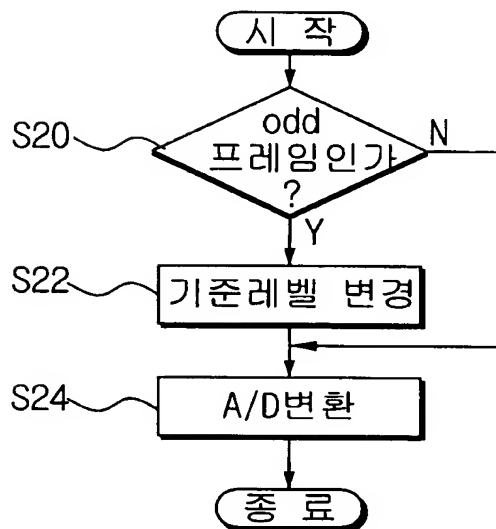
상기 N개는 4개인 것을 특징으로 하는 디지털 비디오 시스템의 A/D 변환방법.

【도면】

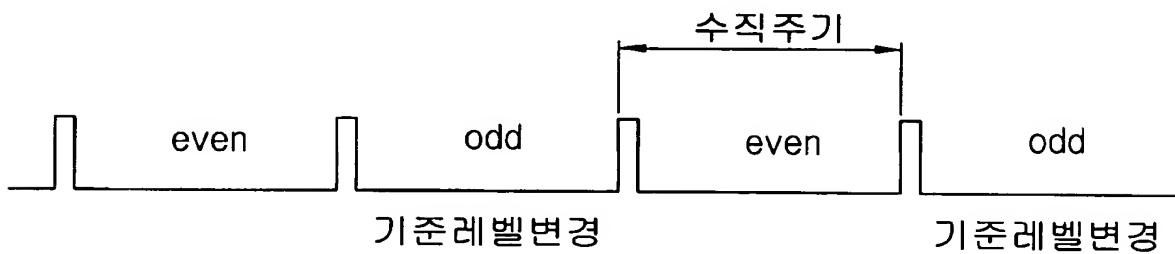
【도 1】



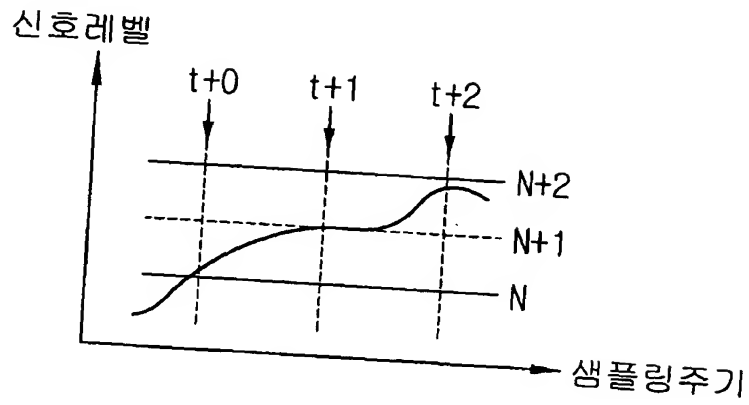
【도 2】



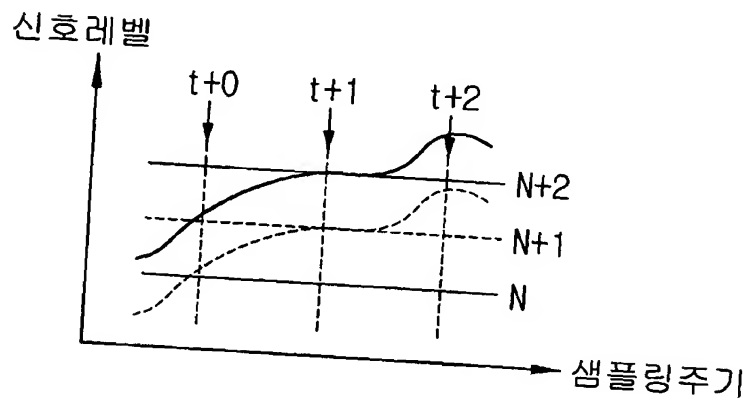
【도 3】



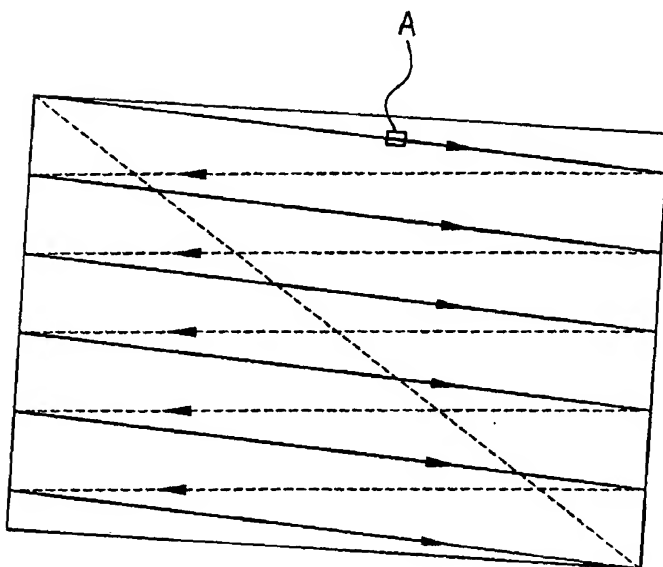
【도 4a】



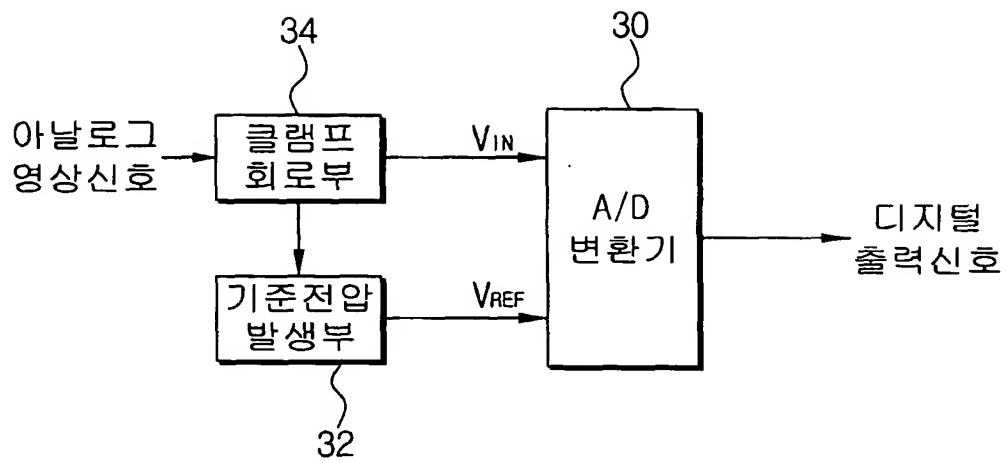
【도 4b】



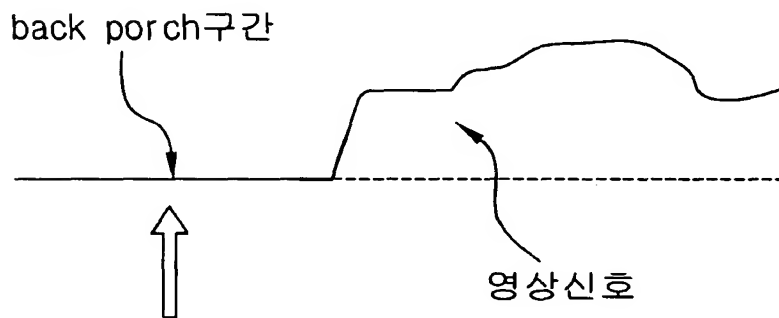
【도 5】



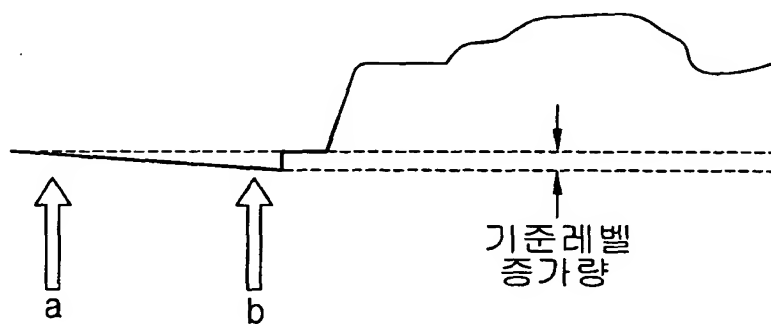
【도 6】



【도 7a】



【도 7b】



【도 7c】

